

PAT-NO: JP405044594A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05044594 A
TITLE: MANUFACTURE OF FUEL DISTRIBUTING PIPE MADE OF
SYNTHETIC
RESIN
PUBN-DATE: February 23, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
NOMURA, KENICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KEIHIN SEIKI MFG CO LTD	N/A

APPL-NO: JP03228728

APPL-DATE: August 14, 1991

INT-CL. (IPC): F02M055/02, B29C033/76, B29C045/33, B29C045/80

US-CL-CURRENT: 264/328.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To completely prevent production of a film or burrs on the part, opened to a fuel chamber, of a fuel injection valve mounting hole during injection molding of a fuel distributing pipe made of a synthetic resin material.

CONSTITUTION: In a fuel distributing pipe 1, a fuel chamber F is formed therein along a longitudinal axis and a plurality of fuel injection valve mounting holes 2 each having the one end opened to the fuel chamber F and supporting a fuel injection valve are opened along a longitudinal axis. The fuel distributing pipe 2 is injection-molded by using a synthetic

resin material. An injection gate passage opened to the fuel distribution pipe 1 is located on a line segment running the center of the cross section of each of a plurality of the fuel injection valve mounting hole 2, opened to the fuel chamber F, of the fuel distributing pipe 1 and positioned on the line segment extending along the longitudinal axis of the fuel distributing pipe 1 and on the side, situated facing the fuel injection valve mounting hole 2 opened to the fuel chamber F, of the fuel distributing pipe 1 and at the outside of the fuel distributing pipe 1.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-44594

(43)公開日 平成5年(1993)2月23日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
F 02 M 55/02	3 4 0 A	7226-3G		
B 29 C 33/76		8927-4F		
45/33		6949-4F		
45/80		7365-4F		
// B 29 L 31:60		4F		

審査請求 未請求 請求項の数2(全6頁)

(21)出願番号 特願平3-228728

(22)出願日 平成3年(1991)8月14日

(71)出願人 000141901

株式会社京浜精機製作所

東京都新宿区新宿4丁目3番17号

(72)発明者 野村 健一

横浜市泉区岡津町1593-20

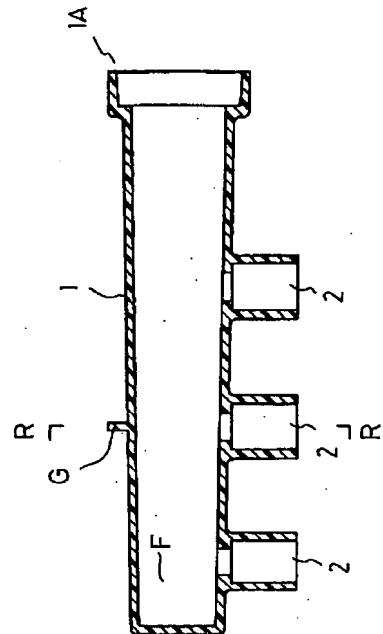
(74)代理人 弁理士 池田 宏

(54)【発明の名称】 合成樹脂製燃料分配管の製造方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】合成樹脂材料よりなる燃料分配管の射出成形時に、燃料噴射弁取付け孔の燃料室への開口部分に薄膜あるいはバリの発生を完全に抑止することのできる燃料分配管の製造方法を提供する。

【構成】内部にその長手方向軸心線に沿って燃料室Fが形成されるとともに一端が燃料室Fに開口し、燃料噴射弁を支持する複数の燃料噴射弁取付け孔2が前記長手方向軸心線に沿って開口した燃料分配管1において、燃料分配管1を合成樹脂材料にて射出成形とともに射出成形時における燃料分配管1に対する射出ゲート通路を燃料分配管1の燃料室Fに開口する複数の燃料噴射弁取付け孔2の横断面中心を通るとともに燃料分配管1の長手方向軸心線に沿ってのびる線分上にあって、且つ燃料分配管1の燃料室Fに開口する燃料噴射弁取付け孔2に対向する側の燃料分配管1の外側部分に位置させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部にその長手方向軸心線X-Xに沿って燃料室が形成されるとともに、一端が燃料室に開口し、燃料噴射弁を支持する複数の燃料噴射弁取付け孔が前記長手方向軸心線X-Xに沿って開口した燃料分配管において、前記燃料分配管を合成樹脂材料にて射出成形するとともに射出成形時における燃料分配管に対する射出ゲート通路を、燃料分配管の燃料室に開口する複数の燃料噴射弁取付け孔の横断面中心を通るとともに燃料分配管の長手方向軸心線X-Xに沿ってのびる線分Y-Y上にあって、且つ燃料分配管の燃料室に開口する燃料噴射弁取付け孔に対向する側の燃料分配管の外側部分に位置させてなる合成樹脂製燃料分配管の製造方法。

【請求項2】 前記射出ゲート通路を、燃料分配管の燃料室に開口する複数の燃料噴射弁取付け孔の横断面中心を通るとともに燃料分配管の長手方向軸心線X-Xに沿ってのびる線分Y-Y上にあって、且つ線分Y-Yにおいて両端に位置する燃料噴射弁取付け孔のピッチの略中間部とし、更に燃料分配管の燃料室に開口する燃料噴射弁取付け孔に対向する側の燃料分配管の外側部分に位置させてなる請求項第1項記載の合成樹脂製燃料分配管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、内燃機関の燃料噴射装置に用いられる燃料分配管の製造方法に関するものである。燃料分配管は燃料ポンプから吐出される加圧燃料が燃料流入路を介して燃料室に供給され、この燃料を複数の燃料噴射弁取付け孔を介して吸気管に配置される燃料噴射弁に分配供給するとともにプレッシャレギュレーターに燃料吐出路を介して連絡される。

【0002】

【従来の技術】 従来の合成樹脂材料にて成形された燃料分配管は例えば実開平2-50171号等に示される。これによると、燃料分配管の内部にはその長手方向軸心線に沿って燃料室が穿設され燃料分配管の一端の燃料室内に燃料ポンプに連なる燃料流入路が開口するとともに、燃料分配管にはその長手方向軸心線に沿う一端から他端に複数の燃料噴射弁取付け孔が間隔をもって燃料室内に開口し、この燃料噴射弁取付け孔には吸気マニホールドに連なる燃料噴射弁が取着される。

【0003】 この燃料分配管を合成樹脂材料によって射出成形する際、燃料分配管の外側部分は、固定金型と、これに対向して可動する可動金型とによって形成される。

【0004】 燃料分配管内の燃料室は一側方より固定金型と可動金型との型合わせ面間に進退自在に配置される第1可動中子と、同様に他側方より進退自在に第1可動中子に対向して配置される第2可動中子とによって形成される。

2

【0005】 すなわち、第1可動中子と第2可動中子の対向する先端部はそれら可動中子によって形成される燃料室内において当接する。このことは、燃料室に戻り管受けが突出することによって一側の可動中子のみによって一側方に銷抜き形成した際にアンダーカット部ができ成形が不可能な為であって、例えば戻り管受け部分において第1可動中子と第2可動中子の対向端面が当接する。

【0006】 一方、燃料分配管には、燃料分配管の長手方向軸心線に沿って燃料室に開口する複数の燃料噴射弁取付け孔が開口するもので、内燃機関の各気筒ごとに燃料噴射弁を用意する必要があることから、この燃料噴射弁取付け孔の数は3個、4個、5個、6個と機関の気筒数に応じて穿設される。

【0007】 このように、複数の燃料噴射弁取付け孔を燃料分配管に用意することによると、可動中子によって形成される燃料室の長手方向軸心線の長さは長くなる傾向がある。例えば6気筒用機関に用いる燃料分配管の長さは300ミリメートルに達する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ここで、燃料分配管の樹脂成形について鑑案すると、固定金型、可動金型、可動中子によって金型内に形成される燃料分配管に相当するキャビティ内には700Kg/Cm²の高圧を有する溶融された樹脂が射出ゲート通路を介して射出される。

【0009】 これによると、前述の如く長い全長を有する燃料分配管の燃料室を形成する為の可動中子は特に溶融樹脂の射出圧力によって長手方向軸心線に対して直交する側に振れるものであり、この可動中子の振れによると固定金型、可動金型と可動中子の合わせ面に間隙を生ずることがある。

【0010】 この固定金型、可動金型と可動中子の合わせ面に間隙が生ずることによると、射出成形時においてこの間隙に溶融された樹脂が流れ込むもので、これによると燃料噴射弁取付け孔の燃料室への開口部に薄肉膜を形成したりバリが生ずることになる。特に樹脂成形においては溶融樹脂の流動性がよいので顕著に表われる。

【0011】 この開口部の薄肉膜あるいはバリの発生は特に燃料噴射弁取付け孔において大きな問題となる。すなわち、燃料噴射弁において弁が弁座をもっとも開口した状態においてその開口間隙は0.08ミリメートル程度の極めて微少なる間隙であり、前述の如くして発生したバリは成形後において完全に除去され、しかも製品外へ完全に排出されなければならない。これらのバリ取り、洗浄に用する作業工数は製品のコスト高を招来して好ましいものでない。

【0012】 又、高圧なる溶融樹脂に対抗しうるよう可動中子自体の機械的強度を増すことも考慮されるが、材料費、中子の加工費の上昇につながり好ましいものでない。

3

【0013】以上のことから、特に燃料分配管の燃料室内に開口する燃料噴射弁取付け孔の開口部には、燃料分配管の射出成形時においてバリの発生が完全に抑止されることが望まれる。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によれば前記問題点を解決する為に、内部にその長手方向軸心線X-Xに沿って燃料室が形成されるとともに、一端が燃料室に開口し、燃料噴射弁を支持する複数の燃料噴射弁取付け孔が前記長手方向軸心線X-Xに沿って開口した燃料分配管において、前記燃料分配管を合成樹脂材料にて射出成形するとともに射出成形時における燃料分配管に対する射出ゲート通路を、燃料分配管の燃料室に開口する複数の燃料噴射弁取付け孔の横断面中心を通るとともに燃料分配管の長手方向軸心線X-Xに沿ってのびる線分Y-Y上にあって、且つ燃料分配管の燃料室に開口する燃料噴射弁取付け孔に対向する側の燃料分配管の外側部分に位置させたものである。

【0015】

【作用】射出ゲート通路を介して溶融された高圧力を有する合成樹脂がキャビテー内へ射出されると、キャビテー内に配置される可動中子は溶融樹脂の圧力によって燃料噴射弁取付け孔側に付勢される。これによると可動中子は燃料噴射弁取付け孔部分を形成する金型と当接するもので、これによって可動中子と金型との間隙が無くなり燃料噴射弁取付け孔の開口部のバリの発生を抑止する。

【0016】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図により説明する。図1は燃料分配管のアッセンブリ状態を示す縦断面図である。尚、説明中において上、下、左、右は図においていうものでこれに限定されない。

【0017】1は右方の一端1Aが開口し、燃料室Fが穿設された合成樹脂材料よりなる燃料分配管であり、燃料分配管1の長手方向軸心線X-Xは図1において水平方向にのびる。燃料室Fもまた長手方向軸心線X-Xに沿ってのびる。

【0018】燃料分配管1にはその長手方向軸心線X-Xに沿って燃料室Fに開口する複数の燃料噴射弁取付け孔2が穿設されるもので、本例では三個の燃料噴射弁取付け孔2が燃料室Fに開口する。この燃料噴射弁取付け孔2には燃料噴射弁が取りつけられる。

【0019】燃料室Fの一端1Aの開口はプラグ3にて閉塞される。

【0020】又、燃料室Fには燃料ポンプに連絡された燃料流入路とプレッシャレギュレーターに連なる燃料吐出路とが開口し、この燃料流入路、燃料吐出路は図示されない。

【0021】燃料分配管1は以上のごとく形成されるが、燃料分配管1は合成樹脂材料を射出成形することに

4

よって形成される。燃料分配管1を成形する為の金型組図について図2、図3によって説明する。

【0022】10は成形機に固定される固定金型であって、型合わせ面に燃料分配管1の上側半分の外側部分が彫りこまれる。(上側半分の外側部分とは図1のX-Xより上方の外側部分をいう。)

【0023】11は成形機によって可動され、固定金型10に当接、離反する可動金型であって、型合わせ面に燃料分配管1の下側半分の外側部分が彫り込まれる。(下側半分の外側部分は図1のX-X線より下方の外側部分をいう)

【0024】固定金型10と可動金型11とは型合わせ面Nにて当接し、この当接によって両金型10、11との間に燃料分配管1の外側部分の形状(上側半分と下側半分を合わせた形状)が固定できる。

【0025】12は、燃料室Fを形成する為の可動中子であって、これは固定金型10と可動金型11との型合わせ面N間にあって、固定金型10と可動金型11によって形成される燃料分配管1の外側部分内への進退が自在なるもので、この可動中子12は図2において右方に移動自在に配置された。

【0026】金型10、11、可動中子12は以上の如く形成されるもので、これらが型合わせを完了した状態で型内にキャビテーが図2の如く形成される。

【0027】そして、合成樹脂材料の溶湯を前記キャビテー内に射出する射出ゲート通路13は以下の如く形成される。すなわちゲート通路13は少なくとも次の(1) (2) の条件を満足する位置に配置される。

(1) 燃料分配管1の燃料室Fに開口する複数の燃料噴射弁取付け孔2の横断面の中心C1、C2、C3を通るとともに燃料分配管1の長手方向軸心線X-Xに沿ってのびる線分Y-Y上にある。(線分Y-Yは図6の燃料分配管1の上部平面図によく示される。本例では線分X-Xと線分Y-Yとは同一線上としたが同一線上としなくてもよい。)(2) 燃料分配管1の燃料室Fに開口する燃料噴射弁取付け孔2に対向する側の燃料分配管1の外側部分に位置する。本例では図1において燃料噴射弁取付け孔2は燃料分配管1の下方に開口し、射出ゲート通路13は燃料分配管1の上方に位置する。

【0028】そして、かかる射出ゲート通路13は本例において固定金型10に穿設され、その一端が成形機の射出シリンダースリーブ内に連絡され、他端が金型内に形成されるキャビテー内に開口する。

【0029】そして、燃料分配管1を成形するには、図2に示される如く、固定金型10、可動金型11、可動中子12とを型合わせした状態において、射出ゲート通路13を介して溶融した合成樹脂材料をキャビテー内に向かって射出する。

【0030】これによると、可動中子12は、射出ゲート通路13より射出される溶融した合成樹脂材料の射出

圧を図2において上方より受けるもので、これによると可動中子12は図2において下方へ押圧され、可動中子12の下側部分が可動金型11に形成された燃料噴射弁取付け孔2の先端開口部に相当する突出部Bに強く押圧される。

【0031】かかる状態にあって、キャビテー内に溶融された合成樹脂が充填されてキャビテー内への合成樹脂の射出が停止され、この状態で冷却、固化が完了した後に可動金型11、可動中子12を固定金型10より開くことによって、金型より製品を取り出す。

【0032】型から製品を取りだした燃料分配管1の成形完了状態は図4、図5、図6に示される。かかる成形直後の状態にあってはゲート処理を行なっていない為に燃料分配管1の上部にはゲートGが未だ残る。

【0033】ゲートGは刃具等によって取りのぞかれる。

【0034】以上の如く、本発明によると、燃料分配管の射出成形時に、溶融した合成樹脂材料のキャビテー内への射出圧力をを利用して燃料噴射弁取付け孔を形成する為の可動中子を可動金型に強い押圧力にて当接させたので、それら当接部に間隙が発生することがなく、薄膜あるいはバリの発生を完全に抑止できたもので作業性の効率を高めることができ燃料分配管の品質の安定と製造コストの大幅な低減を達成できた。

【0035】又、射出ゲート通路13の開口位置を、複数の燃料噴射弁取付け孔2の両端に位置する燃料噴射弁取付け孔のピッチの略中間部に位置させたことによると、キャビテー内への溶融樹脂材料の供給を均等に行なうことができたもので、これによると、冷却時間の相違による湯ビケ等が解消でき、燃料分配管1の成形精度の向上を図ることができた。

【0036】尚、燃料噴射弁取付け孔2を固定金型10に形成した際、射出ゲート通路13は可動金型11に設けられる。

【0037】

【発明の効果】以上の如く、本発明になる合成樹脂製の燃料分配管の製造方法によると、内部にその長手方向軸心線X-Xに沿って燃料室が形成されるとともに、一端が燃料室に開口し、燃料噴射弁を支持する複数の燃料噴射弁取付け孔が前記長手方向軸心線X-Xに沿って開口した燃料分配管において、前記燃料分配管を合成樹脂材料にて射出成形するとともに射出成形時における燃料分

配管に対する射出ゲート通路を、燃料分配管の燃料室に開口する複数の燃料噴射弁取付け孔の横断面中心を通るとともに燃料分配管の長手方向軸心線X-Xに沿ってのびる線分Y-Y上にあって、且つ燃料分配管の燃料室に開口する燃料噴射弁取付け孔に対向する側の燃料分配管の外側部分に位置させたので、燃料分配管の射出成形時において、燃料室を形成する可動中子は、燃料室に開口して燃料噴射弁取付け孔を形成する固定金型、可動金型（母型）の燃料噴射弁取付け孔に相当する突出部に確実に大きな押圧力をもって当接するので、燃料室に開口する燃料噴射弁取付け孔の開口部分に薄膜あるいはバリが発生することを完全に抑止できたものである。而して、燃料噴射弁取付け孔の燃料室への開口部の薄膜、バリの除去、洗浄が不要となり、品質の安定と製造コストの低減を達成できた。

【0038】又、射出ゲート通路を燃料分配管の燃料室に開口する複数の燃料噴射弁取付け孔の横断面中心を通るとともに燃料分配管の長手方向軸心線X-Xに沿ってのびる線分Y-Y上にあって、且つ線分Y-Yにおいて両端に位置する燃料噴射弁取付け孔のピッチの略中間部とし、更に燃料分配管の燃料室に開口する燃料噴射弁取付け孔に対向する側の燃料分配管の外側部分に位置させたことによると、前記効果に加えて燃料分配管の成形精度を高めることができたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】燃料分配管のアッセンブリ状態を示す縦断面図である。

【図2】燃料分配管を射出成形する為の金型組図である。

【図3】図2のP-P線における縦断面図である。

【図4】射出成形完了時における燃料分配管の縦断面図である。

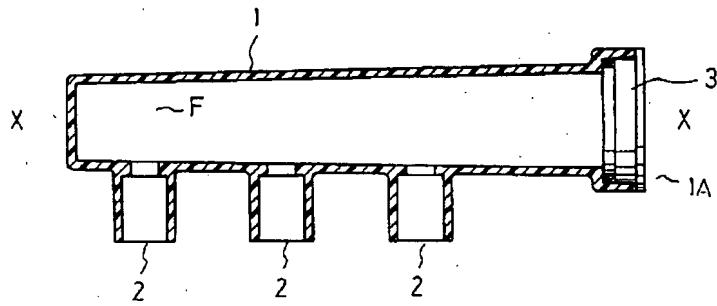
【図5】図4のR-R線における縦断面図である。

【図6】図4の上部平面図である。

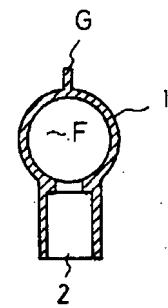
【符号の説明】

1	燃料分配管
2	燃料噴射弁取付け孔
F	燃料室
10	固定金型
11	可動金型
12	可動中子
13	射出ゲート通路

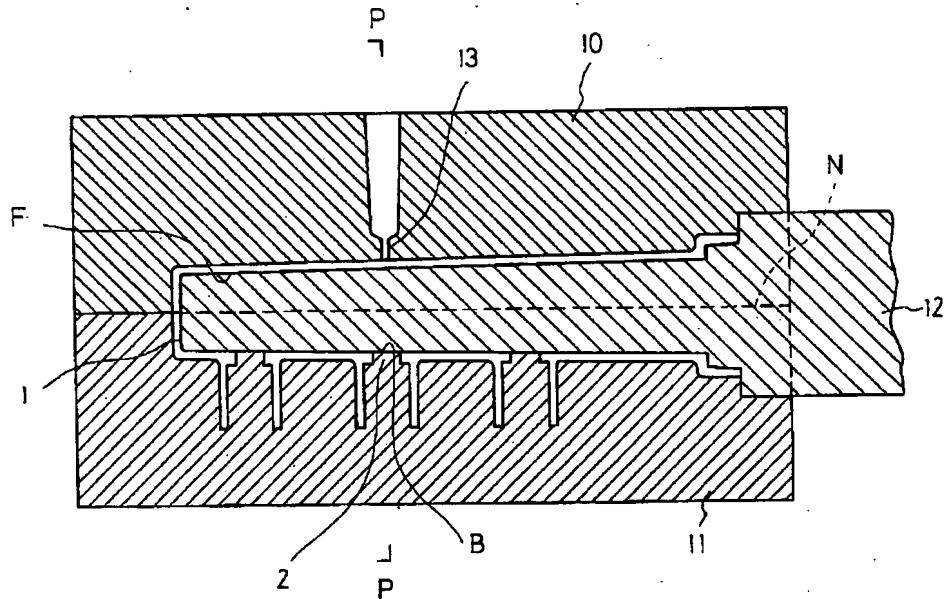
【図1】



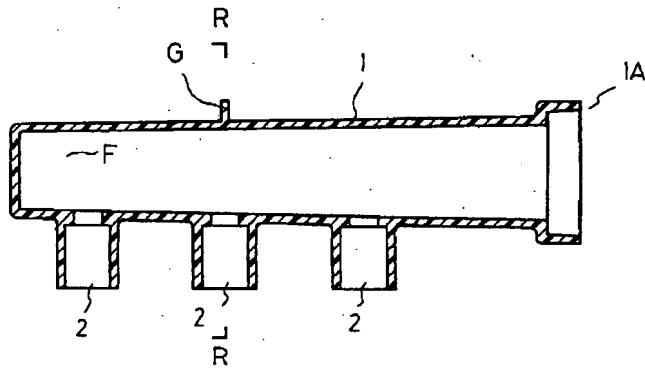
【図5】



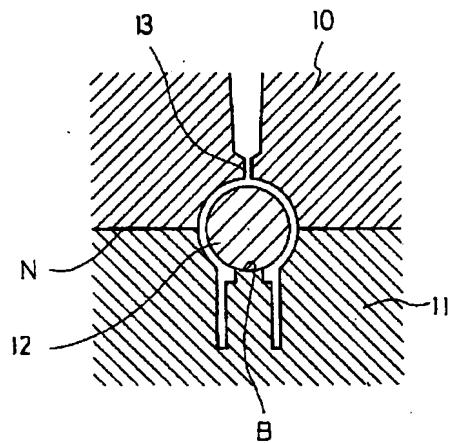
【図2】



【図4】



【図3】



【図6】

